

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-007751

(43)Date of publication of application : 12.01.2001

(51)Int.Cl. H04B 7/212  
H04J 3/16  
H04M 3/00

(21)Application number : 11-173332 (71)Applicant : NEC CORP

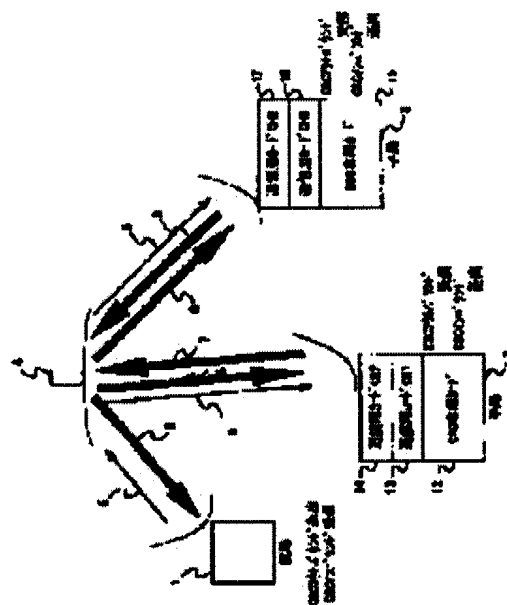
(22)Date of filing : 18.06.1999 (72)Inventor : OI TOMOYUKI

## (54) SATELLITE COMMUNICATION SYSTEM

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To control congestion of a CSC inbound signal and to improve the transmission efficiency of the CSC inbound signal of a network on a slave station side by regulating a connection request, so that it is not given when the detection rate of the CSC inbound signal is not less than a prescribed value by means of a communication channel.

SOLUTION: Respective slave stations 2 and 3 receive CSC inbound carriers 8 from a master station 1 by using a communication card in a standby state among communication cards 13, 14, etc., and 16, 17, etc. The number of detection times on the CSC inbound signals of all slave stations 2 and 3, which the respective slave stations 2 and 3 transmit, for one second from it is calculated as a detection rate. When the detection rate is larger than a prescribed value, a satellite line is decided to be jammed and a communication request is regulated so as to be not spontaneously given to a CSC-only channel in a communication channel. The CSC inbound signal from the CSC-only channel is regulated so as not to be transmitted by the CSC signal transmission/reception-only cards 12 and 15.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 25.05.2000

12/13

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 18.02.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

13/13

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2001-7751  
(P2001-7751A)

(43)公開日 平成13年 1 月12日 (2001.1.12)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マコ-ト*(参考)
H 0 4 B	7/212	H 0 4 B 7/15	C 5 K 0 2 8
H 0 4 J	3/16	H 0 4 J 3/16	Z 5 K 0 5 1
H 0 4 M	3/00	H 0 4 M 3/00	B 5 K 0 7 2

審査請求 有 請求項の数4 O L (全 5 頁)

(21)出願番号	特願平11-173332	(71)出願人	000004237 日本電気株式会社 東京都港区芝五丁目7番1号
(22)出願日	平成11年6月18日(1999.6.18)	(72)発明者	大井 智之 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内
		(74)代理人	100105511 弁理士 鈴木 康夫 (外1名)

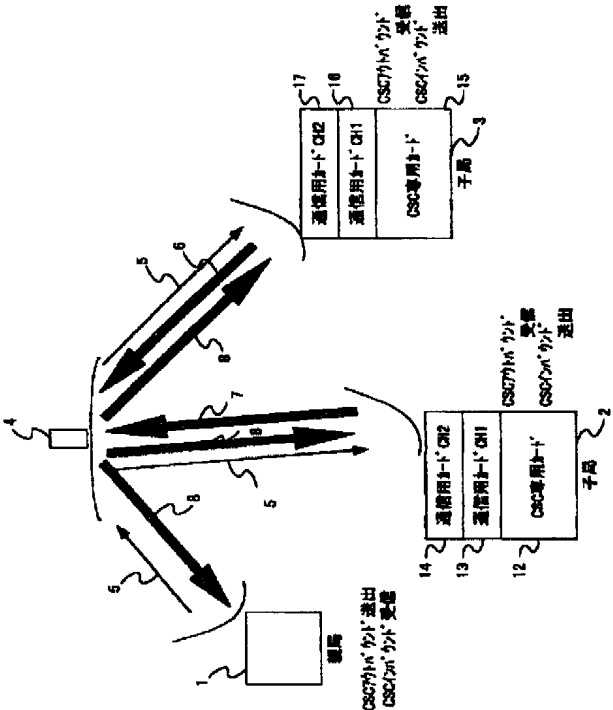
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 衛星通信方式

(57)【要約】

【課題】 DAMA衛星通信において、子局側でCSCインバウンド信号の輻輳制御を行う。

【解決手段】 子局に実装されている通信用カードで、CSCインバウンドキャリアを受信し、CSCインバウンド信号を検出し、あらかじめ設定されたスレッシュホルドと比較してCSCインバウンド回線が混んでいるときは、通信要求信号などのCSCインバウンド信号送出に規制をかけ回線利用効率の低下を抑制する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 C S C信号送受信専用チャンネルにより通信回線の割当制御が行われる通信用チャンネルを多チャンネル実装した多元接続通信装置による衛星通信方式において、前記通信用チャンネルが通信を行わないときに、当該通信用チャンネルでC S Cインバウンドキャリアを受信し、各子局からのC S Cインバウンド信号を検出して前記C S Cインバウンド信号の検出率を計算し、前記検出率が一定値未満の場合に通信用チャンネルへの発呼等の接続要求を許可し、前記検出率が前記一定値以上の場合に前記接続要求を行わせないように通信用チャンネルで規制することを特徴とするD A M A衛星通信方式。

【請求項2】 前記検出率が前記一定値未満の場合にC S C送受信専用チャンネルからのC S Cインバウンド信号の送信を許可し、前記検出率が前記一定値以上の場合にC S Cインバウンド信号の送信を許可しないように、前記C S C送受信専用チャンネルを規制することを特徴とする請求項1記載のD A M A衛星通信方式。

【請求項3】 C S C信号送受信専用チャンネルにより通信回線の割当制御が行われる通信用チャンネルを多チャンネル実装した多元接続通信装置であって、前記通信用チャンネルが通信を行わないときに、当該通信用チャンネルでC S Cインバウンドキャリアを受信し、各子局からのC S Cインバウンド信号を検出して前記C S Cインバウンド信号の検出率を計算し、前記検出率が前記一定値未満の場合に通信用チャンネルへの発呼等の接続要求を許可し、前記検出率が前記一定値以上の場合に前記接続要求を行わせないように通信用チャンネルで規制することを特徴とする多元接続通信装置。

【請求項4】 前記検出率が前記一定値未満の場合にC S C送受信専用チャンネルからのC S Cインバウンド信号の送信を許可し、前記検出率が前記一定値以上の場合にC S Cインバウンド信号の送信を許可しないように、前記C S C送受信専用チャンネルを規制することを特徴とする請求項3記載の多元接続通信装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、衛星通信回線を使用したデマンドアサインメント多元接続の衛星通信方式に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来のデマンドアサインメント多元接続（以下、「D A M A」という。）衛星通信方式では、各子局は親局に対しC S C（Common Signaling Channel）インバウンド信号を送出して回線接続要求等を行い、親局はC S Cアウトバウンド信号により回線制御及び管理を行う。したがって、子局数、子局の通信用チャンネル数及び通信要求数等が増え、子局毎のC S Cインバウンド信号が増加すると、各子局か

ら親局に対するC S Cインバウンド信号が混み合い、子局がさらに接続要求のC S Cインバウンド信号を送出すると、衛星回線のC S Cインバウンド回線が一層混み合い、回線接続制御がスムーズに行えなくなる。また、各子局がC S Cインバウンド信号の混み具合に関係なく接続要求を衛星回線に送出すると、インバウンド周波数でのC S Cバースト信号の衝突確率が増加し、衝突した複数のインバウンド信号は親局で受信できなくなるから衛星回線の利用効率が低下する。

10 【0003】これに対処する技術として、親局が衛星回線の使用効率を監視し、衛星回線の使用効率があらかじめ定められた一定値を超えたとき、親局から子局に向けて発信規制情報をトーキーにより送出し、子局はトーキー等の設備により端末からの発信規制を行うようにした方式が知られている。このような子局側の設備を有するシステムは、例えば、特開平4-098909号公報に記載されている。

【0004】図2は、このD A M A衛星通信方式を示す図である。通信衛星25と、親局としての中心局D A M A制御装置21と、子局としての地球局D A M A制御装置26a、26bとから構成される。そして、中心局D A M A制御装置21は、C S C送受信制御回路22、トーキー送信回路23及び無線系装置24を備える。また、地球局D A M A制御装置26a、26bは、それぞれC S C信号の送受信制御回路27a、27b及び通話信号送受信回路28a、28b及び無線系装置30a、30bを備え、更に、それぞれ端末装置（トーキー用装置）29a、29bを備える。

## 【0005】

30 【発明が解決しようとする課題】D A M A衛星通信方式では、C S Cインバウンド信号の伝送効率を改善し、回線接続制御を円滑化することが重要であるが、従来のD A M A衛星通信方式では、C S Cアウトバウンド信号により親局から発信規制情報を子局に送信し、子局は前記発信規制情報を受信し端末に対して規制がかかったことを知らせるように構成しており、このような規制方式においては、親局及び子局間の規制信号の送受信が増えるのみならず、親局は規制信号送出用のトーキー等の設備が必要になり、子局側は同様にトーキー等の設備を設けることが必要になるから設備規模が拡大しコストが増加するという問題があった。

【0006】（発明の目的）本発明の目的は、子局側でC S Cインバウンド信号の輻輳制御を行い、ネットワークのC S Cインバウンド信号の伝送効率を向上させることにある。

【0007】本発明の他の目的は、子局側でC S Cインバウンド信号の送出を規制することにより、回線接続制御を円滑化することにある。

50 【0008】本発明の他の目的は、子局、親局間に余計な規制信号の送受信及びそのための設備を付加すること

## 3

なく、ネットワークのCSCインバウンド信号の伝送効率を向上させることにある。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、共通制御信号（Common Signaling Channel：CSC信号）の送受信専用のチャンネルを有し、そのチャンネルから通信回線割り当て制御される通信用チャンネルが多チャンネル実装された、回線要求に応じた多元接続通信装置において、通信用チャンネルが通信を行わないときは、各々の通信用チャンネルでCSCインバウンドキャリアを受信し、そこからCSCインバウンド信号を検出する。その検出信号の検出率を計算する機能と、通信用チャンネルが発呼等他のチャンネルと接続要求する際に、先に計算した検出率をもとに一定の検出率未満、つまり、CSCインバウンド信号が比較的空いているときは接続要求送信を許可し、一定の検出率以上、つまり、混み合っている場合には接続要求をさせないよう各通信用チャンネルで規制をかけることを特徴とする。

【0010】また、本発明は、上記多元接続通信装置において、CSC送受信専用のチャンネルで規制をかけることを特徴とする。

【0011】（作用）子局の通信用チャンネルにおいて、通信を行わないときにCSCインバウンドキャリアを受信して、CSCインバウンド回線の混み具合を監視し、CSCインバウンド回線が所定の混み具合を超えたら、当該通信用チャンネルからの発呼が行われないように子局の通信用チャンネルで規制する。また、同様にCSC送受信専用チャンネルからのCSC信号の送信を規制し、CSCインバウンド回線の混雑を回避する。

## 【0012】

【発明の実施の形態】（構成の説明）本発明の衛星通信方式の実施の形態について図面を参照して説明する。図1は、本実施の形態のDAMA衛星通信方式の構成を示す図である。親局1と、複数の子局2、3と、通信用衛星4とから構成され、各子局はCSC送受信専用チャンネルに対応するCSC専用カード12と、電話機、データ機器等の端末が接続されており、音声又はデータを送受信する複数の通信用チャンネルに対応するバースト信号受信機能を有する通信用カード13、14…とを有する。各局の機能は以下のとおりである。

【0013】親局1は、通信用衛星4を介して子局2、3…の全体に対して特定の周波数f2のCSCアウトバウンド信号5を送出し、各子局を個別に特定して送受信信号の有無を問い合わせを行う。各子局2、3…は、子局内に実装されているCSC専用カード12、15を使用したCSC送受信専用チャンネルにより前記CSCアウトバウンド信号5を受信する。

【0014】次に、各子局2、3…は、自局が指定された問い合わせのCSCアウトバウンド信号に対し、自局の電話機、データ機器等の端末からの通信要求があれ

## 4

ば、親局1からの前記問い合わせへの応答信号として、他の子局と共通の周波数f1を使用して時分割により、接続要求等のCSCインバウンド信号6、7をそれぞれのCSC専用カード12、15を使用して親局1に向けてバースト的に送信する。親局1は各子局2、3からのCSCインバウンド信号8を受信し、各子局に対する通信回線の割り当て等、DAMAネットワークの制御を行う。

【0015】また、各子局は、使用していない通信用カード13、14、…、及び16、17、…を使用し、当該通信用チャンネルによりCSCインバウンドキャリアを受信して、CSCインバウンド回線のCSCインバウンドキャリアを受信し、その中に含まれるCSCインバウンド信号を検出し、CSCインバウンド回線の混み具合を監視する。具体的には、一定時間当たりのCSCインバウンド信号の検出回数（検出率）を監視し、混み具合があらかじめ決めたレベルを超えたら、当該通信用チャンネルからの発呼が行えないように規制する。

【0016】（動作の説明）本実施の形態においては、親局はCSC信号を特定周波数f2により送出し、各子局を順次指定して接続要求等の有無を問い合わせ、子局からの要求に応じて接続許可応答等を行う。各子局はCSC信号を周波数f2と異なる周波数f1のTDM方式により各子局毎にバースト的に送出し、接続要求等を行う。また、各子局が送受信する音声又はデータ等の通信用チャンネルの情報は、例えばFDM方式により伝送するように構成することができる。

【0017】各子局は、実装されているバースト信号受信機能を有する通信用カード13、14、…及び16、17、…のうちスタンバイ状態の通信カードにおいて、当該通信カードの通信用チャンネルの受信周波数を前記周波数f1に一致させて、親局からのCSCインバウンドキャリア8を受信し、そこから各子局が送出した全子局のCSCインバウンド信号の1秒間の検出数を検出率として計算する。CSCインバウンド信号は、通常数十ミリ秒であり1秒間に20～30バーストの送信が可能であるが実際には衛星回線上での衝突等があることから、検出率としては十数個程度までの範囲となる。

【0018】この検出率に対して、予め所定値（スレッシュホールド）を設定して、該スレッシュホールドと前記検出率とを比較し、前記検出率が前記スレッシュホールドより大きければ衛星回線が混み合っていると判断し、通信用チャンネルにおいて自発的に通信要求をCSC専用チャンネルに行わないように規制する。例えば、通信チャンネルに接続されている電話機からの通信要求に対してビジートーンを流したり、データ端末等に対する輻輳表示を行う。また、更にCSC信号送受信専用カード12、15によるCSC専用チャンネルからのCSCインバウンド信号を送信しないように規制する。

【0019】

【発明の効果】本発明によれば、インバウンド輻輳時に子局の通信用チャンネルへの通信要求信号等に規制をかけるように構成しているから、ネットワークとしてインバウンド信号輻輳によってCSCインバウンドの伝送効率が低下することを防止することができる。また、CSC専用チャンネルからのCSCインバウンド信号の送出を規制することにより、前記伝送効率の低下を確実に防止することが可能である。

【0020】また、子局側でインバウンド信号の輻輳を監視し自主的に前述の規制を行うように構成しているから、親局での監視及び親局から子局への規制信号の送出を不要とし、規制信号の送受信チャンネルを設定する必要がなく、親局側の設備及び親局側設備に応じた子局側の設備も不要であるから、親局側及び子局側のコストを抑えることが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態を示すブロック図である。

【図2】従来の技術を示す図である。

【符号の説明】

1 DAMA制御用親局

2、3 子局

4 通信用衛星

5 CSCアウトバウンド信号（周波数： $f_2$ ）

6 子局2が送信したバースト波のCSCインバウンド（信号周波数： $f_1$ ）

7 子局3が送信したバースト波のCSCインバウンド（信号周波数： $f_1$ ）

8 CSCインバウンド信号

12、15 CSC専用カード

10 13、14、16、17 通信用カード

21 中心局DAMA制御装置

22 CSC送受信制御回路

23 トーキー送信回路

24 無線系装置

25 通信衛星

26 a、26 b 地球局DAMA制御装置

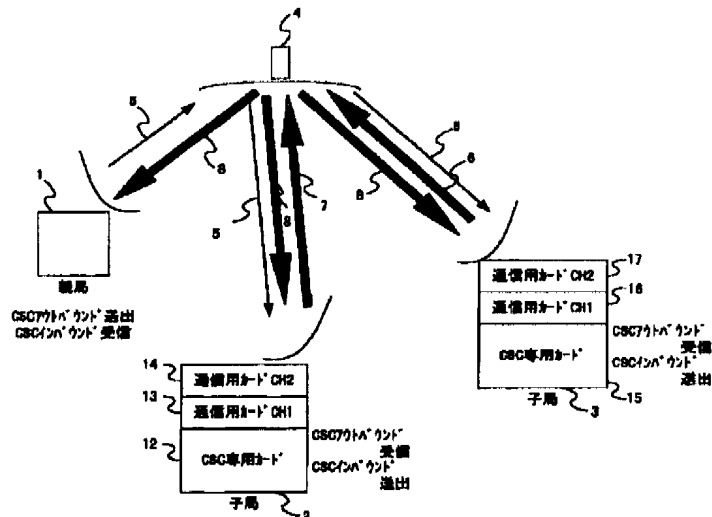
27 a、27 b CSC送受信制御回路

28 a、28 b 通話信号送受信回路

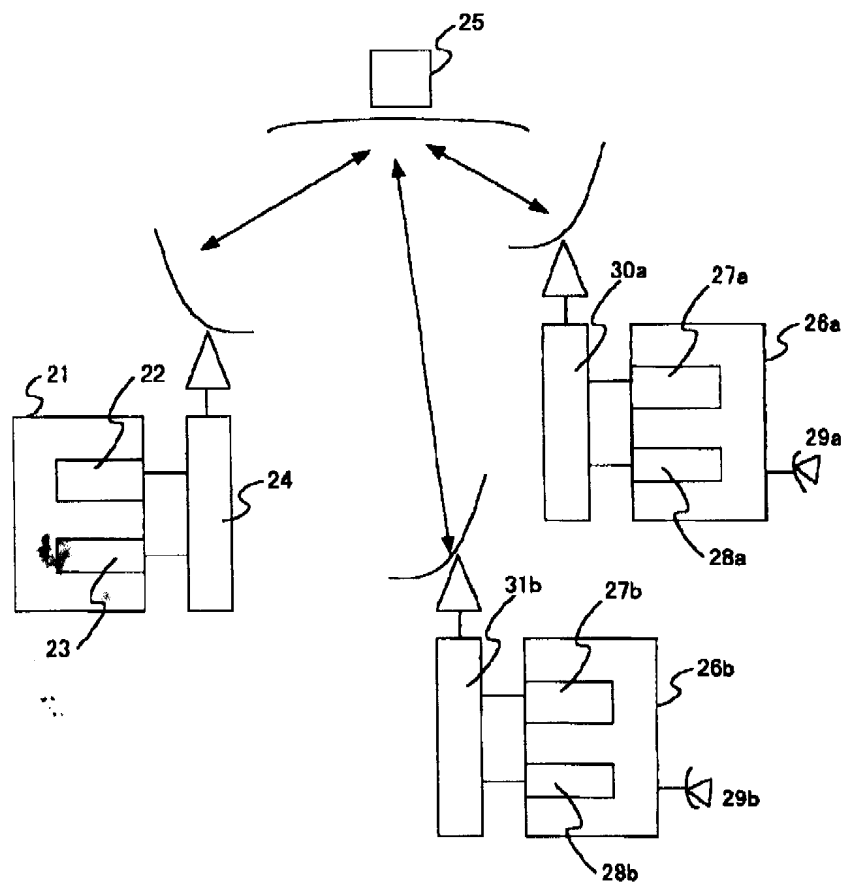
29 a、29 b 端末装置（トーキー用装置）

20 30 a、30 b 無線系装置

【図1】



【図2】



フロントページの続き

F ターム(参考) 5K028 AA07 AA11 BB05 CC05 DD01  
 DD02 LL42 MM12 MM13 RR01  
 5K051 BB01 BB02 CC05 FF03 FF22  
 HH03 JJ17  
 5K072 AA15 BB02 BB22 CC03 CC13  
 CC15 CC25 DD01 DD16 DD17  
 EE03 EE23 FF03 FF04 FF05  
 FF26 GG14 GG27 HH02